

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7634018号  
(P7634018)

(45)発行日 令和7年2月20日(2025.2.20)

(24)登録日 令和7年2月12日(2025.2.12)

(51)国際特許分類	F I
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 D
A 6 1 B 5/145(2006.01)	A 6 1 B 5/00 C
	A 6 1 B 5/00 G
	A 6 1 B 5/145

請求項の数 8 (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-548084(P2022-548084)	(73)特許権者	510115030 アイセンス、インコーポレーテッド 大韓民国 0 6 6 4 6 ソウル ソチョ - グ バンボ - デロ 2 8 - ギル 4 3 (ソチ ョ - ドン)
(86)(22)出願日	令和3年3月2日(2021.3.2)	(74)代理人	110003339 弁理士法人南青山国際特許事務所
(65)公表番号	特表2023-514818(P2023-514818 A)	(72)発明者	ヨウ、チュンボム 大韓民国 0 6 6 4 6 ソウル ソチョ - グ バンボ - デロ 2 8 - ギル 4 3 (ソチ ョ - ドン)
(43)公表日	令和5年4月11日(2023.4.11)	(72)発明者	バク、ヒョソン 大韓民国 0 6 6 4 6 ソウル ソチョ - グ バンボ - デロ 2 8 - ギル 4 3 (ソチ ョ - ドン)
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/002547		
(87)国際公開番号	WO2021/172968		
(87)国際公開日	令和3年9月2日(2021.9.2)		
審査請求日	令和5年12月5日(2023.12.5)		
(31)優先権主張番号	10-2020-0025385		
(32)優先日	令和2年2月28日(2020.2.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 連続血糖測定システムで生体情報を送受信する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

使用者の身体部位の一部に配置されて使用者の生体情報を測定するセンサートランスミッタと前記センサートランスミッタから生体情報を受信する通信端末機の間で生体情報を送受信する方法において、

前記センサートランスミッタにより、

測定センサーを通じて測定した生体情報を具備する生体情報メッセージを生成し、

正規通信周期ごとに前記通信端末機へ前記生体情報メッセージを送信する

段階と、

前記通信端末機により、

未受信通信周期の間に、前記センサートランスミッタに記憶されている生体情報における前記センサートランスミッタから受信していない生体情報である未受信生体情報が存在するか否かを判断し、

受信していない生体情報が存在する場合に、未受信生体情報が存在することを知らせるためのインジケータを出力し、

前記インジケータに応じて、未受信生体情報を要請する使用者命令が入力されるか否かを判断し、

未受信生体情報を要請する使用者命令が入力された場合に、前記未受信生体情報を要請する未受信要請メッセージを生成し、

前記未受信通信周期ごとに前記センサートランスミッタへ前記未受信要請メッセージを

送信する

  段階を含み、

  前記未受信通信周期は、  前記正規通信周期より大きく、

  未受信生体情報の受信を拒絶するユーザー命令が入力されるか、又は、前記インジケータの出力時点から所定時間、ユーザー命令が入力されない場合に、前記通信端末機により、出力された前記インジケータを削除する

  生体情報の送受信方法。

【請求項 2】

  請求項 1 に記載の生体情報の送受信方法であって、

  前記生体情報メッセージには生体情報識別子が具備されている

10

  生体情報の送受信方法。

【請求項 3】

  請求項 2 に記載の生体情報の送受信方法であって、

  前記未受信要請メッセージには前記未受信通信周期の間の未受信生体情報の識別子が具備されている

  生体情報の送受信方法。

【請求項 4】

  請求項 1 に記載の生体情報の送受信方法であって、

  前記未受信通信周期は、  前記センサートランスミッタで生体情報が生成された時点から削除される時点の間の記憶周期より小さい

20

  生体情報の送受信方法。

【請求項 5】

  請求項 3 に記載の生体情報の送受信方法であって、

  前記未受信要請メッセージは、

  前記通信端末機により実行される段階である、

  未受信通信周期の間に前記センサートランスミッタから生体情報メッセージを受信する度に生体情報識別子に基づいて受信した生体情報識別子が通信端末機に最後に記憶された最後の生体情報識別子と連続するかを判断する段階と、

  受信した生体情報識別子が前記最後の生体情報識別子と連続しない場合、受信した生体情報識別子と最後の生体情報識別子との間の未受信生体情報の識別子を判断する段階と、

30

  前記未受信通信周期の満了時、未受信生体情報の識別子を具備する未受信要請メッセージを生成する段階と、

  を通じて生成される

  生体情報の送受信方法。

【請求項 6】

  請求項 3 に記載の生体情報の送受信方法であって、

  前記未受信要請メッセージは、

  前記通信端末機により実行される段階である、

  未受信通信周期の間に前記センサートランスミッタから受信した生体情報を生体情報識別子の順に整列する段階と、

40

  整列した前記生体情報識別子に基づいて未受信生体情報の識別子が存在するかを判断する段階と、

  前記未受信通信周期の満了時、前記未受信生体情報の識別子を具備する未受信要請メッセージを生成する段階と、

  を通じて生成される

  生体情報の送受信方法。

【請求項 7】

  請求項 3 に記載の生体情報の送受信方法であって、

  前記通信端末機により実行される段階である、

  前記正規通信周期ごとに設定された第 1 通信間隔の間に前記センサートランスミッタか

50

ら前記生体情報メッセージを受信したかを判断する段階と、  
前記第 1 通信間隔の間前記生体情報メッセージを受信するか、または前記第 1 通信間隔が終了する場合、前記センサートランスミッタとの通信を終了する段階  
をさらに含み、  
前記第 1 通信間隔の間に前記生体情報メッセージの受信に成功するか、または前記第 1 通信間隔の間に前記生体情報メッセージの受信に失敗した場合、別途の受信確認メッセージなしに前記センサートランスミッタとの通信を終了する  
生体情報の送受信方法。

【請求項 8】

請求項 3 に記載の生体情報の送受信方法であって、  
前記通信端末機により実行される段階である、  
前記未受信通信周期ごとに設定された第 2 通信間隔の間に前記センサートランスミッタから未受信生体情報を具備する未受信生体情報メッセージを受信したかを判断する段階と、  
前記第 2 通信間隔の間に前記未受信生体情報メッセージを受信した場合に当該受信の完了を示す受信確認メッセージを前記センサートランスミッタに送信する段階と、  
前記第 2 通信間隔の間に前記未受信生体情報メッセージを受信するか、または前記第 2 通信間隔が満了する場合、前記センサートランスミッタとの通信を終了する段階と、  
をさらに含む  
生体情報の送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、連続血糖測定システムでセンサートランスミッタと通信端末機との間で生体情報を送受信するための方法に関するものであり、より具体的には、正規通信周期ごとにセンサートランスミッタと通信端末機との間で生体情報を成功的に送受信したかを判断しないし、正規通信周期より相対的に大きい未受信通信周期だけに未受信生体情報が存在するかを判断して未受信生体情報が存在する場合未受信生体情報を受信することで、未受信生体情報が存在するかの正規通信周期ごとに判断するが、所要される演算負荷と未受信生体情報を正規通信周期ごとに受信することに所要されるエネルギー無駄使いを減らすことができる生体情報の送受信方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

糖尿病は現代人にたくさん発生される慢性疾患であり、韓国の場合全体人口の 5 % に該当する 200 万人以上に至る。

【0003】

糖尿病は肥満、ストレス、誤った食習慣、先天的遺伝など多様な原因によって膵臓で作られるインシュリンが絶対的に不足であるか、または相対的に不足で血液で糖に対する均衡をすぐ取ってくれることができないことで、血液中に糖成分が絶対的に多くなるようになって発病する。

【0004】

血液中には普通一定濃度の葡萄糖が含有されているし、組織細胞はここでエネルギーを得ている。

【0005】

しかし、葡萄糖が必要以上に増加するようになれば、肝臓や筋肉または脂肪細胞などに適切に貯蔵されることができずに血液中に蓄積され、これにより糖尿病患者は正常人よりずっと高い血糖が維持され、過剰な血糖は組織をそのまま通過して小便で排出されることによって身体の各組織に絶対的に必要な糖分は不足になって身体各組織に異常を催すようになる。

【0006】

糖尿病は初期にはほとんど自覚症状がないことが特徴であるが、病気が進行されれば糖

10

20

30

40

50

尿病特有の多飲、多食、多尿、体重減少、全身倦怠、肌かゆみ症、手と足の傷が治らないで長続きする場合などの特有の症状が現われて、病気がいっそうさらに進行されれば、視力障害、高血圧、腎臓病、中風、歯周疾患、筋肉痙攣及び神経痛、壊疽などで先に進む余病が現われる。

【0007】

このような糖尿病を診断して余病に進展されないように管理するためには体系的な血糖測定と治療が併行されなければならない。

【0008】

糖尿病は管理のために弛まなく血糖を測定する必要があって、血糖測定と関連される装置はその需要が弛まず増加する趨勢である。糖尿病患者が血糖調節を厳格にする場合、糖尿病の余病発生が著しく減ることは各種研究を通じて確認されている。それによって糖尿病患者は血糖調節のために定期的に血糖を測定することが非常に重要である。

10

【0009】

糖尿病患者の血糖管理のために一般に採血式血糖測定器(finger prick method)が主に使用されるが、このような採血式血糖測定器は糖尿病患者の血糖管理にお手助けになるが、測定当時の結果だけ現われるので、頻りに変化する血糖数値を正確に把握することが難しい問題がある。また、採血式血糖測定器は一日にも随時に血糖を測定するために毎度採血をする必要があって、糖尿病患者に採血に対する負担が大きい問題がある。

【0010】

糖尿病患者は、一般に高血糖及び低血糖状態を行き交うが、応急状況は低血糖状態で発生する。低血糖状態は糖分が長い間持続しない場合に発生し、意識を失うか、または最悪の場合命を失うこともある。したがって、低血糖状態を即刻で見つけることは糖尿病患者に非常に重要である。しかし、間歇的に血糖を測定する採血式血糖測定器は明らかな限界がある。

20

【0011】

このような採血式血糖測定器の限界を乗り越えるため、人体内に挿入して水分間隔で血糖を測定する連続血糖測定システム(CGMS: Continuous Glucose Monitoring System)が開発されたし、これを利用して糖尿病患者の管理と応急状況に容易に対処することができる。

【0012】

連続血糖測定システムは使用者の身体部位に付着されて体液を抽出して血糖を測定するセンサートランスミッタと、伝送された血糖数値を出力する通信端末機などを含んで構成される。センサートランスミッタは人体にセンサーが挿入された状態で一定期間、例えば、おおよそ15日程度の間には使用者の血糖を測定して血糖情報を生成する。センサートランスミッタは周期的に血糖情報を生成し、通信端末機は血糖情報を周期的に受信して受信した血糖情報を使用者が確認することができるように出力する。

30

【0013】

以上で説明した連続血糖測定システムでセンサートランスミッタと通信端末機は有線通信方式または無線通信方式で血糖情報を送受信するが、通信端末機はセンサートランスミッタから送信パケットを紛失なしに連続して受信しなければならない。

40

【0014】

しかし、センサートランスミッタと通信端末機との間の一時的通信断絶または使用者の動作未熟によって通信端末機は血糖情報を連続してセンサートランスミッタから受信することができなくて、これによって使用者は通信端末機を通じて自分の血糖情報を連続してモニタリングすることができなくなる場合が発生する。

【0015】

このような場合受信することができなかった血糖情報を獲得しなければならないが、使用者が不必要であると判断される未受信血糖情報を除いて使用者が必要であると判断される血糖情報のみに対してセンサートランスミッタに記憶された血糖情報が削除される前受信しなければならないし、限定されたエネルギーを浪費しないし、未受信した血糖情報を

50

受信する方式に対する要求がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

本発明は、上で言及した従来生体情報の送受信方法が有する問題点を解決するためのものであり、本発明が成そうとする目的は通信端末機がセンサートランスミッタから未受信した生体情報が存在するかを判断し、未受信した生体情報が存在する場合未受信した生体情報を受信する生体情報の送受信方法を提供することである。

【0017】

本発明が成そうとする他の目的は、センサートランスミッタで生体情報を通信端末機に送信する正規通信周期ごとにセンサートランスミッタと通信端末機との間で生体情報を成功的に送受信したかを判断しないし、未受信通信周期だけに未受信した生体情報が存在するかを判断して未受信生体情報を受信する生体情報の送受信方法を提供することである。

【0018】

本発明が成そうとするまた他の目的は、通信端末機で未受信した生体情報が存在しても使用者が要請する場合だけに未受信した生体情報を選択的に提供を受けることができる生体情報の送受信方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明の目的を達成するために本発明による生体情報の送受信方法は、センサートランスミッタで測定センサーを通じて測定した生体情報を具備する生体情報メッセージを生成して正規通信周期ごとに通信端末機で生体情報メッセージを送信する段階と、通信端末機でセンサートランスミッタに記憶された生体情報のうちで通信端末機で未受信した生体情報を要請する未受信要請メッセージを生成して未受信通信周期ごとにセンサートランスミッタで未受信要請メッセージを送信する段階を含み、未受信通信周期は正規通信周期より大きいことを特徴とする。

【0020】

ここで生体情報メッセージには、生体情報識別子が具備されていることを特徴とする。

【0021】

ここで未受信要請メッセージには未受信通信周期間センサートランスミッタから未受信した生体情報の識別子が具備されていることを特徴とする。

【0022】

ここで未受信通信周期は、センサートランスミッタで生体情報が生成された時点から削除される時点の間の記憶周期より小さなことを特徴とする。

【0023】

望ましくは、本発明による生体情報の送信方法は、通信端末機で未受信通信周期ごとにセンサートランスミッタに記憶された生体情報のうちで通信端末機で未受信した生体情報が存在するかを判断する段階と、未受信生体情報が存在する場合未受信生体情報が存在することを知らせるためのインジケータを出力する段階と、インジケータに回答して未受信生体情報を要請する使用者命令が入力されるかを判断する段階をさらに含み、未受信生体情報を要請する使用者命令が入力される場合未受信要請メッセージを生成してセンサートランスミッタに送信することを特徴とする。

【0024】

望ましくは、本発明の一実施例で未受信要請メッセージは通信端末機で未受信通信周期間センサートランスミッタから生体情報メッセージを受信する度に生体情報識別子に基づいて受信した生体情報識別子が通信端末機に最後に記憶された最後の生体情報識別子と連続されるかを判断する段階と、受信した生体情報識別子が最後の生体情報識別子と連続されない場合受信した生体情報識別子と最後の生体情報識別子の間の未受信生体情報識別子を判断する段階と、未受信通信周期の満了時未受信生体情報識別子を具備する未受信要請メッセージを生成する段階と、を通じて生成されることを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

望ましくは、本発明の他の実施例で未受信要請メッセージは通信端末機で未受信通信周期間センサートランスミッタから受信した生体情報を生体情報識別子手順に整列する段階と、整列した生体情報識別子に基づいて未受信生体情報識別子が存在するかを判断する段階と、未受信通信周期の満了時未受信生体情報識別子を具備する未受信要請メッセージを生成する段階を通じて生成されることを特徴とする。

## 【 0 0 2 6 】

本発明による生体情報の送受信方法は、通信端末機で正規通信周期ごとに設定された第1通信間隔の間センサートランスミッタから生体情報メッセージを受信したかを判断する段階と、通信端末機で第1通信間隔の間生体情報メッセージを受信するか、または第1通信間隔が終了する場合センサートランスミッタとの通信を終了する段階と、をさらに含み、第1通信間隔の間生体情報メッセージを受信成功するか、または第1通信間隔の間生体情報メッセージを受信失敗した場合別途の受信確認メッセージなしにセンサートランスミッタとの通信を終了することを特徴とする。

10

## 【 0 0 2 7 】

本発明による生体情報の送受信方法は、通信端末機で未受信通信周期ごとに設定された第2通信間隔の間センサートランスミッタから未受信生体情報を具備する未受信生体情報メッセージを受信したかを判断する段階と、通信端末機で第2通信間隔の間未受信生体情報メッセージを受信するか、または第2通信間隔が満了する場合センサートランスミッタとの通信を終了する段階をさらに含み、第2通信間隔の間未受信生体情報メッセージを成功的に受信したかを示す受信確認メッセージをセンサートランスミッタに送信することを特徴とする。

20

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 8 】

本発明による生体情報の送受信方法は次のような効果を有する。

## 【 0 0 2 9 】

第一、本発明による生体情報の送受信方法は、センサートランスミッタで生体情報を通信端末機に送信する正規通信周期ごとにセンサートランスミッタと通信端末機との間で生体情報を成功的に送受信したかを判断しないし、正規通信周期より相対的に大きい未受信通信周期だけに未受信生体情報が存在するかを判断することで、未受信生体情報が存在するかの正規通信周期ごとに判断することに所要されるプロセス負荷と未受信生体情報を正規通信周期ごとに受信することに所要されるエネルギー無駄使いを減らすことができる。

30

## 【 0 0 3 0 】

二番目、本発明による生体情報の送受信方法は、正規通信周期ごとにセンサートランスミッタと通信端末機との間で送受信される生体情報メッセージには生体情報と共に生体情報識別子を含むように生成することで、生体情報識別子に基づいて未受信通信周期間未受信した生体情報を判断して未受信生体情報のみを選択的に受信することができる。

## 【 0 0 3 1 】

三番目、本発明による生体情報の送受信方法は、未受信通信周期間未受信生体情報が存在する場合インジケータを使用者に出力してインジケータに基づいて使用者が未受信生体情報を要請する場合だけに未受信生体情報を受信することで、未受信生体情報のうちで使用者が必要であると判断される未受信生体情報のみを選択的に提供を受けることができる。

40

## 【 0 0 3 2 】

四番目、本発明による生体情報の送受信方法はインジケータが出力された後設定時間が経過するように未受信生体情報を要請する使用者命令が入力されないか、または使用者が未受信生体情報の受信を拒否する場合インジケータを削除制御することで、不必要な未受信生体情報による使用者の不便さを減らすことができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施例による連続生体情報の測定システムを示した概略図で

50

ある。

【図 2】図 2 は、本発明によるセンサートランスミッタを説明するための機能ブロック図である。

【図 3】図 3 は、センサートランスミッタで生体情報が生成される一例を説明するための図面である。

【図 4】図 4 は、センサートランスミッタで送信パケットを生成する例を説明するための図面である。

【図 5】図 5 は、本発明による通信端末機を説明するための機能ブロック図である。

【図 6】図 6 は、本発明による生体情報の送受信方法でセンサートランスミッタと通信端末機の間で送受信されるメッセージを説明するための図面である。

10

【図 7】図 7 は、本発明によって正規通信周期ごとに生体情報を送受信する方法を説明するための流れ図である。

【図 8】図 8 は、本発明によって未受信通信周期ごとに未受信生体情報を送受信する方法を説明するための流れ図である。

【図 9】図 9 は、正規通信周期と未受信通信周期の一例を説明するための図面である。

【図 10】図 10 は、本発明によって未受信生体情報の存在如何を使用者に知らせてくれる方法を説明するための図面である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

本発明で使用される技術的用語は単に特定の実施例を説明するために使用されたものであり、本発明を限定しようとする意図ではないことを留意しなければならない。また、本発明で使用される技術的用語は本発明で特別に他の意味に定義されない限り、本発明が属する技術分野で通常の知識を有した者によって一般に理解される意味で解釈されなければならないし、過度に包括的な意味で解釈されるか、または過度に縮まった意味で解釈されてはいけない。また、本発明で使用される技術的な用語が本発明の思想を正確に表現することができない誤った技術的用語である時には、当業者が正しく理解することができる技術的用語で取り替えられて理解されなければならないであろう。

20

【0035】

また、本発明で使用される単数の表現は文脈上明白に異なるように志さない限り複数の表現を含む。本発明で、"構成される"または"含む"などの用語は発明に記載した多くの構成要素ら、または多くの段階を必ずすべて含むことで解釈されてはいけなくて、そのうち一部構成要素らまたは一部段階らは含まれないこともあって、または追加的な構成要素または段階らをさらに含むことができることで解釈されなければならない。

30

【0036】

また、添付された図面は本発明の思想を易しく理解できるようにするためのことであるだけで、添付された図面によって本発明の思想が制限されることで解釈されてはいけないことを留意しなければならない。

【0037】

以下、添付した図面を参照で本発明による生体情報の送受信方法に対してより具体的に詳しく見る。

40

【0038】

図 1 は、本発明の一実施例による連続生体情報の測定システムを示した概略図である。

【0039】

図 1 を参照すれば、本発明の一実施例による連続生体情報測定システム 1 はセンサートランスミッタ 10 及び通信端末機 30 を含む。

【0040】

センサートランスミッタ 10 は身体に付着されるが、センサートランスミッタ 10 が身体に付着時センサートランスミッタ 10 のセンサー端は肌に挿入されて人体の体液を周期的に抽出して生体情報を測定する。

【0041】

50

通信端末機 30 はセンサートランスミッタ 10 から生体情報を受信して受信した 生体情報を使用者に表示することができる端末機であり、スマートフォン、タブレットPC、またはノートブックなどのようにセンサートランスミッタ 10 と通信することができる移動端末機が利用されることができる。勿論、通信端末機 30 はこれに限定されるものではなくて、通信機能を含んでプログラムやアプリケーションが設置されることができる端末機ならどのような種類の端末機であることができる。

【0042】

センサートランスミッタ 10 は通信端末機 30 の要請によってまたは設定された時刻ごとに周期的に測定された生体情報を通信端末機 30 に送るが、センサートランスミッタ 10 と通信端末機 30 との間でデータ通信のためにセンサートランスミッタ 10 と通信端末機 30 はお互いにUSBケーブルなどによって有線で通信連結されるか、または赤外線通信、NFC通信、ブルートゥース（登録商標）などの無線通信方式で通信連結されることができる。

10

【0043】

ここで、通信端末機 30 はセンサートランスミッタ 10 から未受信した生体情報が存在するかの如何を判断し、未受信生体情報が存在する場合使用者に未受信生体情報が存在することを知らせるためのインジケータを提供して使用者の選択によって未受信生体情報を受信する。

【0044】

本発明が適用される分野によってセンサートランスミッタ 10 は血糖情報などの多様な種類の生体情報を測定することができるし、測定した生体情報がセンサートランスミッタと通信端末機との間で送受信されることができる。

20

【0045】

図 2 は、本発明によるセンサートランスミッタを説明するための機能ブロック図である。

【0046】

図 2 を参照してより具体的に詳しく見れば、センサーモジュール 110 はセンサーを具備するが、センサーは身体に一部挿入されて生体情報を測定する。

【0047】

センサー制御部 130 はセンサーモジュール 110 から測定された生体情報を受信して受信した生体情報を記憶部 150 に記憶する。ここで、センサー制御部 130 がセンサーモジュール 110 から受信する生体情報はアナログ信号であるが、センサー制御部 130 はアナログ信号でノイズを除去して再びデジタル信号に変更して生体情報を生成することができる。

30

【0048】

送信パケット生成部 170 は記憶部 150 に記憶された生体情報から生体情報を具備する送信パケットを生成するが、送信パケット生成部 170 は送信パケットが生成される度に生体情報を識別するための生体情報識別子を含んで送信パケットを生成する。

【0049】

センサー制御部 130 は正規通信周期ごとにセンサー通信部 190 を通じて広告メッセージを通信端末機に送信して通信端末機と通信を連結しながら生成した送信パケットを通信端末機で送信制御する。正規通信周期に割り当てられた通信間隔が経過する場合センサー制御部 130 は通信端末機から送信パケットを成功的に受信したかを確認する確認(acknowledgement)メッセージの受信なしに直ちに通信を終了する。

40

【0050】

一方、センサー制御部 130 は未受信通信周期ごとに通信端末機と通信を連結して通信端末機から未受信要請メッセージを受信する場合、未受信要請メッセージに具備されている未受信生体情報識別子に基づいて未受信生体情報識別子に該当する未受信生体情報を記憶部 150 から抽出して抽出した未受信生体情報でなされた未受信生体情報メッセージを生成する。センサー制御部 130 は未受信生体情報メッセージを未受信通信周期に割り当てられた通信間隔の間通信端末機に送信するが、センサー制御部 130 は通信間隔の間通

50

信端末機から受信される確認メッセージに基づいて未受信生体情報メッセージを成功的に送信したかを判断する。

【 0 0 5 1 】

センサー制御部 1 3 0 は生体情報を生体情報が生成された時点から記憶周期間に記憶部 1 5 0 に記憶して記憶周期が終了する場合記憶された生体情報を順次に削除するが、生体情報が削除される前未受信通信周期ごとに未受信生体情報を通信端末機に送信して生成された生体情報を安全に通信端末機に送信するようにする。

【 0 0 5 2 】

望ましくは、確認メッセージを通じて未受信生体情報が成功的に通信端末機に送信されない場合センサー制御部 1 3 0 は未受信生体情報を除いて記憶部 1 5 0 に記憶された生体情報を削除することができるし、次の未受信通信周期が渡来する場合、以前に送信することができなかつた未受信生体情報を通信端末機に送信することができる。

10

【 0 0 5 3 】

図 3 は、センサートランスミッタで生体情報が生成される一例を説明するための図面である。

【 0 0 5 4 】

まず、センサートランスミッタで測定される生体信号に対するデータは、所定の間隔ごとに測定されるが、一回測定が始めれば何回にかけて測定されることができる。例えば、センサートランスミッタは 1 0 秒ごとに生体信号データを測定する。この時、一回測定をスタートする度に 3 0 回にわたって生体信号を測定し、生体信号の測定に所要される時間は 1 秒であることがある。したがって、センサートランスミッタは 1 0 秒ごとに 3 0 回のアナログ生体信号データを測定する。

20

【 0 0 5 5 】

すなわち、一例で、午後 2 時 1 4 分 2 5 秒から 2 6 秒の間に生体情報を 3 0 回測定し、午後 2 時 1 4 分 3 5 秒から 3 6 秒の間に生体情報を再び 3 0 回測定することのように、1 0 秒間隔で生体情報を測定することができる。

【 0 0 5 6 】

このように測定された生体信号データはデジタル信号に変換される。センサートランスミッタはデジタル信号に変換された生体情報データ 3 0 個を切削平均方式で平均値を計算して 1 0 秒ごとに一つの平均値を算定する。この時、3 0 個の生体情報データのうちで上位 7 個のデータと下位 7 個のデータを除去し、残り 1 6 個のデータの平均値(A)を算定する。

30

【 0 0 5 7 】

このように算定された切削平均値(A)は 1 0 秒単位に生成されることができるし、図示されたように、1 分間六個の切削平均値(A 1 ~ A 6)が生成されることができる。

【 0 0 5 8 】

また、1 分間六個の切削平均値(A 1 ~ A 6)を生成し、生成した六個の切削平均値(A 1 ~ A 6)を利用して再び 2 次切削平均値(B 1)を生成する。この時、生成された 2 次切削平均値(B 1)は六個の切削平均値(A 1 ~ A 6)のうちで最大の値及び一番小さな値を除去して残り四つの値の平均から計算される。したがって、1 分に一つの 2 次切削平均値(B)から生体情報を生成する。

40

【 0 0 5 9 】

このように 1 分ごとに生成された生体情報データはセンサートランスミッタに記憶され、記憶された生体情報は正規通信周期ごとに送信パケットで生成されて通信端末機に伝送されることができる。

【 0 0 6 0 】

図 4 は、センサートランスミッタで送信パケットを生成する例を説明するための図面であり、図 4 (a)を参照で送信パケットを生成する一例を詳しく見れば、設定された生体情報生成周期( $T_p$ )ごとに順次に生体情報(B 1、B 2、B 3、B 4、B 5、B 6、...)を生成するが、生体情報が生成される度に該当生体情報を具備する送信パケット(P 1、P 2、P 3、P 4

50

、P 5、P 6)を生成する。送信パケットを生成時送信パケットの生成手順によって固有な一連の識別子が割り当てられて生体情報識別子と生体情報を具備するように送信パケットが生成される。望ましくは、送信パケットの生成手順によって順次に増加するシーケンスを生体情報識別子で割り当てるか、または送信パケットの生成時刻を生体情報識別子で割り当てることができる。

【0061】

生成された送信パケット(P 1、P 2、P 3、P 4、P 5、P 6)は記憶部に記憶されるが、設定された正規通信周期( $T_S$ )が渡来する場合、記憶部に記憶されている送信パケット(P 1、P 2、P 3、P 4、P 5)をそれぞれ通信端末機に送信する。

【0062】

図4(b)を参照で送信パケットを生成する他の例を詳しく見れば、設定された生体情報生成周期( $T_P$ )ごとに順次に生体情報(B 1、B 2、B 3、B 4、B 5、B 6、...)を生成するが、生体情報は生成される度に記憶部に記憶されて設定された正規通信周期( $T_S$ )が渡来する場合、正規通信周期まで記憶部に記憶された生体情報(B 1、B 2、B 3、B 4、B 5)をすべて含む送信パケット(P 1)を生成して生成した送信パケット(P 1)を通信端末機に送信する。

【0063】

図5は、本発明による通信端末機を説明するための機能ブロック図である。

【0064】

図5を参照してより具体的に詳しく見れば、端末機制御部210は端末機通信部230を通じて設定した正規通信周期ごとにセンサートランスミッタから送信される広告(advertisement)メッセージを受信する場合、端末機通信部230を通じてセンサートランスミッタと通信を連結する。端末機制御部210はセンサートランスミッタと通信が連結される場合端末機通信部230を通じてセンサートランスミッタから生体情報を受信して受信した生体情報を記憶部250に記憶する。端末機制御部210は通信間隔が経過するセンサートランスミッタとの通信を終了するか、またはセンサートランスミッタから送信パケットの受信を完了する場合通信間隔が経過する前でもセンサートランスミッタとの通信を終了する。

【0065】

一方、生体情報管理部240は設定した未受信通信周期ごとに記憶部250に記憶された生体情報の識別子に基づいて未受信通信周期間に未受信した生体情報が存在するかを判断する。端末機制御部210は未受信生体情報が存在する場合未受信生体情報識別子を具備する未受信要請メッセージを生成して端末機通信部230を通じてセンサートランスミッタに送信する。

【0066】

ここで生体情報管理部240は、未受信通信周期間記憶部250に記憶された生体情報を識別子手順に整列し、生体情報識別子に基づいて連続されない生体情報識別子を判断して連続されない生体情報識別子の生体情報を未受信生体情報で判断する。

【0067】

望ましくは、端末機制御部210は未受信した生体情報が存在する場合未受信した生体情報の存在如何、未受信した生体情報の数などを示すインジケータを生成して生成したインジケータに対する情報をディスプレイ部270にディスプレイして使用者に未受信生体情報が存在することを知らせてくれる。使用者インターフェース290から未受信生体情報を受信するための使用者命令が入力される場合使用者命令に従って未受信生体情報識別子を具備する未受信要請メッセージを生成して端末機通信部230を通じてセンサートランスミッタに送信する。

【0068】

端末機制御部210は未受信通信周期ごとに未受信要請メッセージに回答してセンサートランスミッタから未受信生体情報を受信する場合、受信した未受信生体情報を記憶部250に記憶制御する。

【0069】

10

20

30

40

50

望ましくは、端末機制御部 210 はディスプレイされたインジケータに回答して未受信生体情報を受信拒絶する使用者命令が入力される場合ディスプレイされたインジケータを削除して別途の未受信要請メッセージを生成しない。

【0070】

望ましくは、端末機制御部 210 はインジケータがディスプレイされた時点から設定時間以内に使用者命令が入力されない場合ディスプレイされたインジケータを削除して別途の未受信要請メッセージを生成しないこともある。

【0071】

望ましくは、端末機制御部 210 はインジケータがディスプレイされた時点から設定時間以内に使用者命令が入力されない場合未受信生体情報が存在することを知らせるためのメッセージをディスプレイ部に出力し、メッセージに回答して未受信生体情報を受信拒絶する使用者命令が入力されるか、またはメッセージがディスプレイ部に出力された時点から再び設定時間以内に使用者命令が入力されない場合ディスプレイされたインジケータを削除して別途の未受信要請メッセージを生成しないこともある。

10

【0072】

図 6 は、本発明による生体情報の送受信方法でセンサートランスミッタと通信端末機との間で送受信されるメッセージを説明するための図面である。

【0073】

図 6 を参照してより具体的に詳しく見れば、センサートランスミッタは正規通信周期ごとに広告メッセージを周辺通信端末機に送信する(S1)。

20

【0074】

広告メッセージに回答して通信端末機は情報要請メッセージをセンサートランスミッタに送信して通信端末機とセンサートランスミッタとの間の通信を連結する(S2)。望ましくは、センサートランスミッタは固有のセンサートランスミッタ識別子を広告メッセージに含んで通信端末機に送信し、通信端末機はセンサートランスミッタ識別子に基づいてセンサートランスミッタを認証して該当センサートランスミッタと通信を連結することができる。

【0075】

センサートランスミッタと通信端末機との間に通信が連結される場合、センサートランスミッタは設定された通信間隔の間センサートランスミッタで生成した、生体情報を具備する送信パケットを通信端末機に送信する(S3)。望ましくは、送信パケットには生体情報を識別するための生体情報識別子が含まれている。設定された通信間隔が経過する場合通信連結を終了するか、または通信端末機で送信パケットを受信する場合通信間隔が経過する前でも通信連結を終了する。

30

【0076】

センサートランスミッタと通信端末機との間では正規通信周期ごとに前で説明したS1、S2、S3段階を繰り返してセンサートランスミッタで生成された、生体情報を具備する送信パケットを送受信する。

【0077】

一方、未受信通信周期が渡来する場合通信端末機は、未受信通信周期間センサートランスミッタから未受信した生体情報を判断し、未受信した生体情報を識別するための未受信生体情報識別子を具備する未受信要請メッセージをセンサートランスミッタに送信する(S6)。

40

【0078】

未受信要請メッセージに回答してセンサートランスミッタと通信端末機は、設定された通信間隔の間通信が連結されるが、未受信要請メッセージを受信した通信端末機は未受信要請メッセージに具備されている未受信生体情報識別子に該当する生体情報を判断して判断した未受信生体情報を具備する送信パケットを通信間隔の間通信端末機に送信する(S7)。

【0079】

50

通信端末機は通信間隔の間未受信生体情報識別子に該当する生体情報をセンサートランスミッタから受信したかを判断して確認メッセージをセンサートランスミッタに送信するが、通信端末機は未受信生体情報識別子に該当する生体情報を成功的に受信する場合受信成功メッセージを生成してセンサートランスミッタに送信して未受信生体情報識別子に該当する生体情報を受信失敗する場合受信失敗メッセージを生成してセンサートランスミッタに送信する。

【0080】

望ましくは、通信端末機で未受信通信周期が渡来したかを判断して通信端末機で未受信要請メッセージをセンサートランスミッタに送信することで、未受信生体情報の受信を始めることができるが、センサートランスミッタで未受信通信周期が渡来したかを判断してセンサートランスミッタで未受信生体情報を受信するための広告メッセージを通信端末機に送信することで、未受信生体情報の受信を始めることができる。

10

【0081】

図7は、本発明によって正規通信周期ごとに生体情報を受信する方法を説明するための流れ図である。

【0082】

図7を参照してより具体的に詳しく見れば、正規通信周期が渡来したかを判断する(S110)。

【0083】

正規通信周期が渡来する場合、通信端末機はセンサートランスミッタから広告メッセージを受信したかを判断する(S130)。

20

【0084】

広告メッセージを受信する場合通信端末機はセンサートランスミッタで受信要請メッセージを送信してセンサートランスミッタとの通信を連結する(S150)。

【0085】

センサートランスミッタと通信端末機との間に通信が連結される場合、正規通信周期に割り当てられた通信間隔の間センサートランスミッタは通信端末機で生体情報を具備する送信パケットを送信するが、通信端末機は通信間隔の間センサートランスミッタから送信パケットを受信したかを判断する(S160)。

【0086】

30

通信間隔の間送信パケットを受信する場合通信端末機はセンサートランスミッタと連結された通信を終了する(S190)。望ましくは、通信端末機は送信パケットを受信する場合割り当てられた通信間隔が満了する前でもセンサートランスミッタと連結された通信を終了することができる。

【0087】

一方、通信間隔が満了したかを判断して通信間隔が満了する前なら通信間隔の間続いて送信パケットを受信したかを判断し(S170)、通信間隔が満了するまでセンサートランスミッタから送信パケットを受信することができなくてもセンサートランスミッタと通信端末機との間の通信を終了する(S190)。

【0088】

40

図8は、本発明によって未受信通信周期ごとに未受信生体情報を受信する方法を説明するための流れ図である。

【0089】

図8を参照してより具体的に詳しく見れば、未受信通信周期が渡来したかを判断する(S210)。

【0090】

未受信通信周期が渡来する場合通信端末機は、未受信要請メッセージを生成してセンサートランスミッタに送信する(S220)。未受信通信周期が渡来する場合未受信通信周期間未受信生体情報が存在するかの如何及び未受信生体情報が存在する場合、未受信生体情報識別子を判断する(S220)。センサートランスミッタでは生体情報を生成する度に順

50

次に増加する生体情報識別子を割り当てるが、望ましくは、通信端末機は未受信通信周期間受信した生体情報の識別子の連続性に基づいて未受信生体情報が存在するかの如何及び未受信生体情報識別子を判断するようになる。すなわち、未受信通信周期間受信した生体情報の識別子の連続性に基づいて抜け落ちされた生体情報識別子が存在する場合、未受信生体情報が存在するものとして判断することができる。

【0091】

未受信生体情報が存在する場合未受信生体情報識別子を具備する未受信要請メッセージを生成して生成した未受信要請メッセージを通信端末機に送信する(S230)。

【0092】

未受信通信周期に割り当てられた通信間隔の間センサートランスミッタと通信端末機との間の通信が連結されるが、通信間隔の間未受信要請メッセージに回答してセンサートランスミッタから未受信生体情報を受信したかを判断する(S240)。

10

【0093】

未受信生体情報識別子に該当する未受信生体情報をすべて受信する場合、受信成功メッセージを生成して生成した受信成功メッセージをセンサートランスミッタに送信し(S250)、センサートランスミッタと通信端末機との間の通信を終了する(S290)。望ましくは、通信端末機は未受信生体情報をすべて受信する場合割り当てられた通信間隔が満了する前でもセンサートランスミッタと連結された通信を終了することができる。

【0094】

一方、通信間隔が満了したかを判断して通信間隔が満了する前なら通信間隔の間続いて未受信生体情報を受信したかを判断し(S270)、通信間隔が満了するまでセンサートランスミッタから未受信生体情報をすべて受信することができない場合受信失敗メッセージを生成してセンサートランスミッタに送信する(S280)。受信失敗メッセージを送信後センサートランスミッタと通信端末機との間の通信を終了する(S290)。

20

【0095】

図9は、正規通信周期と未受信通信周期の一例を説明するための図面である。

【0096】

図9を参照してより具体的に詳しく見れば、正規通信周期( $T_S$ )ごとにセンサートランスミッタで生成された生体情報を通信端末機に送信する。通信端末機は正規通信周期ごとに送信される生体情報を成功的に受信したかに対する確認メッセージをセンサートランスミッタに送信しないし、センサートランスミッタも生体情報を成功的に送信したかに無関係に正規通信周期に割り当てられた通信間隔が終了する場合通信端末機との通信を終了する。

30

【0097】

一方、未受信通信周期( $T_H$ )ごとに未受信通信周期間未受信した生体情報をセンサートランスミッタで要請して受信するようになるが、通信端末機は未受信生体情報を成功的に受信したかに対する確認メッセージを生成してセンサートランスミッタに送信してセンサートランスミッタは確認メッセージに基づいて未受信生体情報を成功的に送信したかを判断する。

【0098】

ここで、未受信通信周期( $T_H$ )は正規通信周期( $T_S$ )より大きく設定されるが、正規通信周期ごとに生体情報を成功的に送受信したかに対してセンサートランスミッタまたは通信端末機は別途確認しないか、または正規通信周期ごとに生体情報を成功的に送受信したかを確認するための確認メッセージを送受信しないし、未受信通信周期だけに未受信生体情報が存在するかを判断して未受信生体情報を要請して受信して未受信生体情報を成功的に受信したかに対する確認メッセージを送受信することで、正規通信周期ごとに生体情報を成功的に受信したかを判断するが、必要な演算負荷とエネルギーの無駄使いを減らすことができる。

40

【0099】

ここで、未受信通信周期( $T_H$ )はセンサートランスミッタに生体情報が記憶される記憶周期( $T_M$ )より大きく設定されるが、センサートランスミッタで生成された生体情報がセンサ

50

ートランスミッタで削除される前に未受信生体情報を要請して未受信生体情報を安全に受信することができる。

【0100】

図10は、本発明によって未受信生体情報の存在如何を使用者に知らせてくれる方法を説明するための図面である。

【0101】

図10に示されているように、未受信通信周期が渡来する場合未受信通信周期間未受信生体情報が存在するかの如何を判断する(S221)。

【0102】

未受信生体情報が存在する場合未受信生体情報が存在することを使用者に知らせてくれるためのインジケータをディスプレイ部に出力する(S223)。ここで、インジケータには未受信生体情報の存在如何、未受信生体情報の数、未受信生体情報が危険領域に属するか、それとも正常領域に属するかに対する情報などを含むことができる。ここで、未受信生体情報が属した領域は未受信生体情報に隣接して受信した生体情報が属した領域に基づいて予測されることを特徴とする。

10

【0103】

使用者インターフェース部を通じて未受信生体情報の確認如何に対する使用者命令が入力されるかを判断し(S225)、設定された時間が経過するように使用者命令が入力されないかを判断する(S226)。

【0104】

設定された時間が経過するように使用者命令が入力されない場合ディスプレイされたインジケータを削除してインジケータを続いてディスプレイすることによって発生することができる不便さを使用者に与えないようにする(S227)。望ましくは、設定された時間が経過するように使用者命令が入力されない場合未受信生体情報が存在することを知らせるメッセージを再びディスプレイ部にディスプレイすることができるし、メッセージがディスプレイされた後にも一定時間が経過する場合インジケータを削除することができる。

20

【0105】

一方、使用者命令が入力される場合入力された使用者命令が未受信生体情報を確認拒否するための使用者命令であるかを判断し(S228)、入力された使用者命令が確認拒否命令の場合ディスプレイされたインジケータを削除してインジケータを続いてディスプレイすることによって発生することがある不便さを使用者に与えないようにする(S227)。しかし、入力された使用者命令が確認命令の場合未受信要請メッセージを生成してセンサートランスミッタに送信する(S229)。

30

【0106】

このように未受信生体情報が存在することを知らせるためのインジケータをディスプレイして使用者に未受信生体情報を知らせてくれるが、未受信生体情報を確認するための使用者命令が設定時間の間入力されないか、または使用者が未受信生体情報の確認が不必要であると確認する場合インジケータを削除し、使用者が未受信生体情報を要請する場合だけに選択的に未受信生体情報を要請することで、不必要な未受信生体情報を送受信することに必要な演算負荷とエネルギー無駄使いを減らすことができる。

40

【0107】

一方、前述した本発明の実施例らはコンピューターで実行されることができるプログラムで作成可能であり、コンピューターで読める記録媒体を利用して前記プログラムを動作させる汎用デジタルコンピューターで具現されることができる。

【0108】

前記コンピューターで読める記録媒体は、マグネチック記憶媒体(例えば、ROM(Read Only Memory)、フロッピーディスク、ハードディスクなど)、光学的判読媒体(例えば、CD-ROM、ディープイディーなど)及びキャリアウエーブ(例えば、インターネットを通じた伝送)のような記憶媒体を含む。

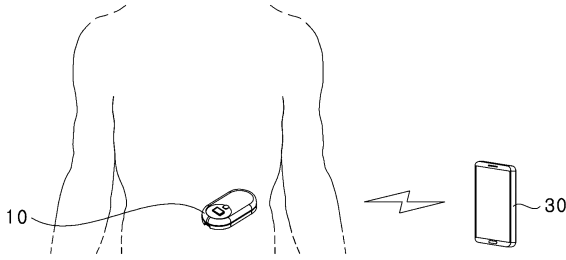
【0109】

50

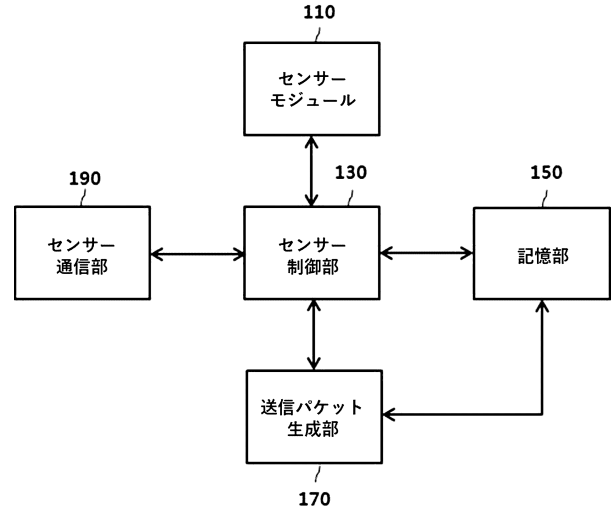
本発明は、図面に示された実施例を参照に説明されたが、これは例示的なものに過ぎなくて、本技術分野の通常の知識を有した者ならこれから多様な変形及び均等な他の実施例が可能であるという点を理解するであろう。よって、本発明の真正な技術的保護範囲は、添付された登録請求範囲の技術的思想によって決まらなければならないであろう。

【図面】

【図 1】



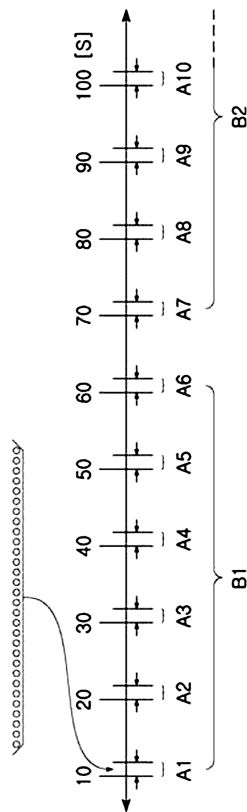
【図 2】



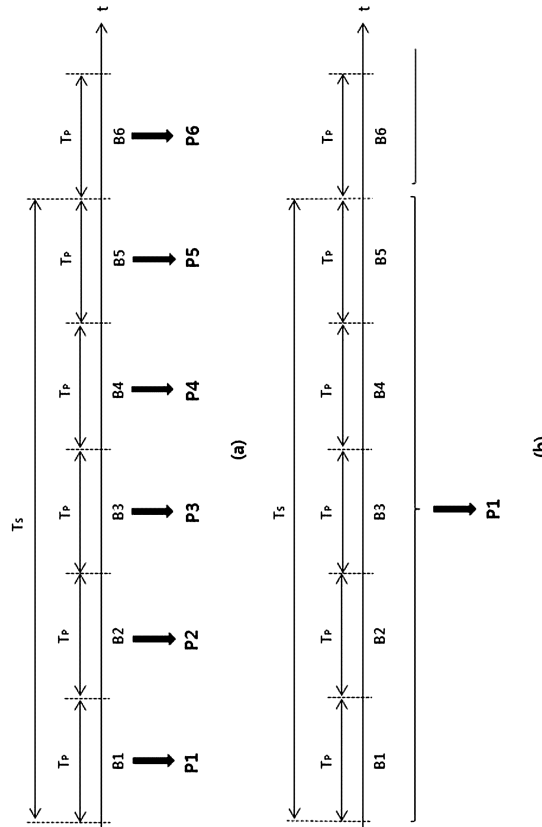
10

20

【図 3】



【図 4】

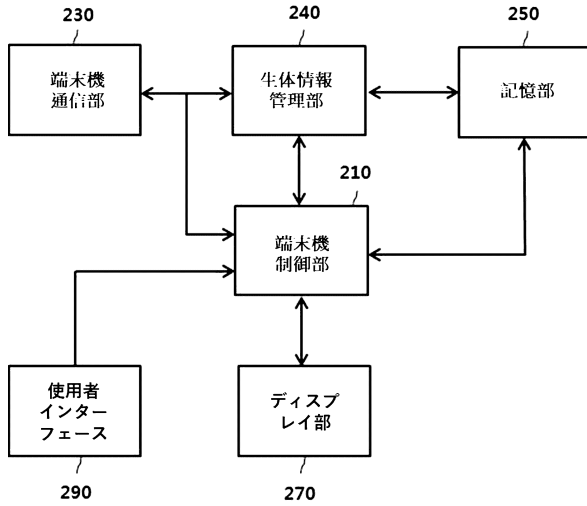


30

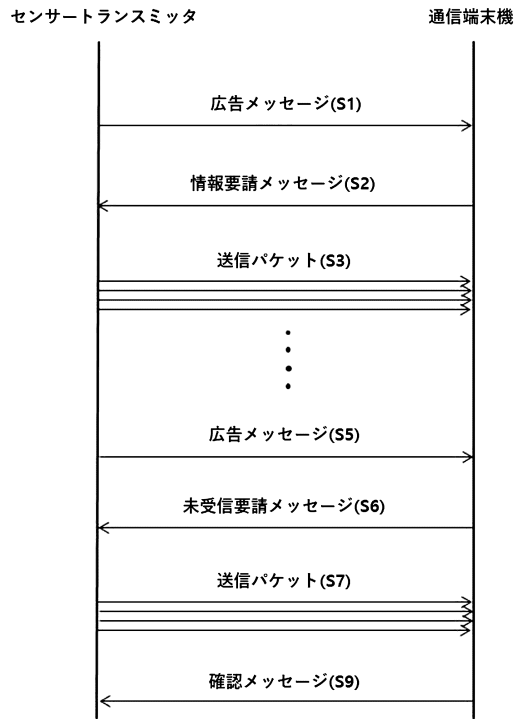
40

50

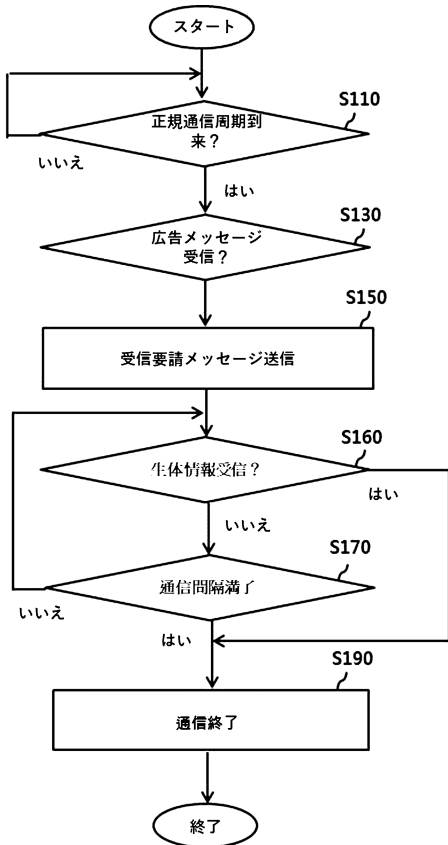
【図5】



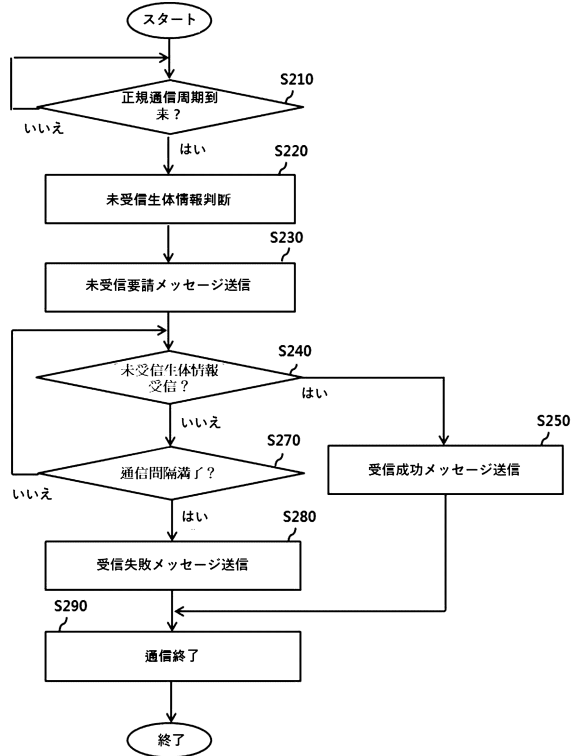
【図6】



【図7】



【図8】



10

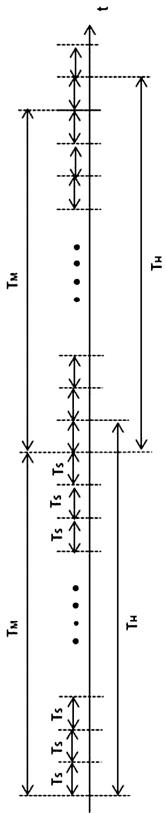
20

30

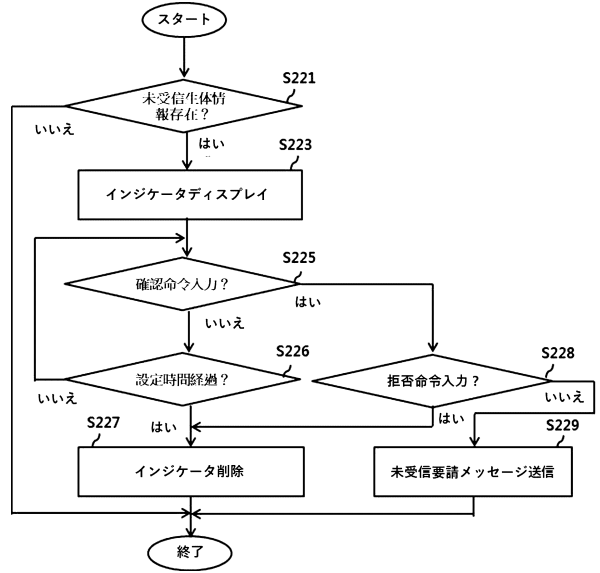
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

審査官 蔵田 真彦

- (56)参考文献 特表2018-525694(JP,A)  
特開2013-144017(JP,A)  
特開2001-104257(JP,A)  
特開2012-64019(JP,A)  
国際公開第2017/108996(WO,A1)  
韓国公開特許第10-2007-0031810(KR,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A61B 5/00-5/01、5/06-5/22